

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60018572
PUBLICATION DATE : 30-01-85

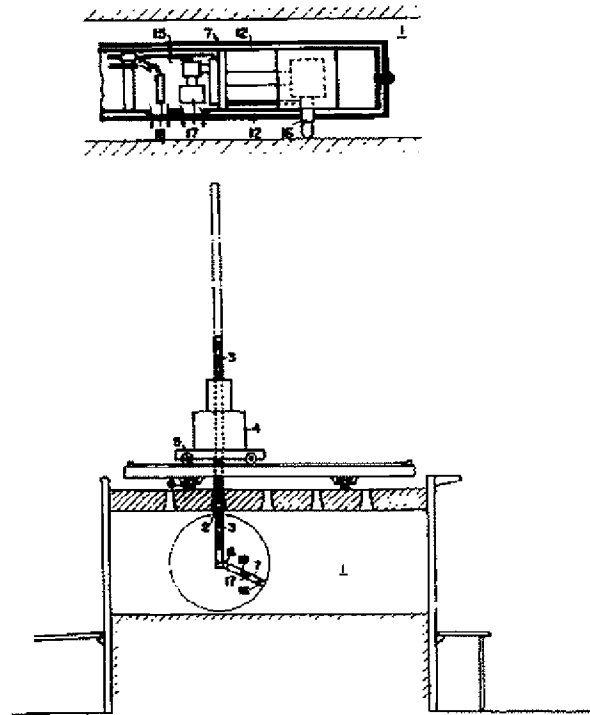
APPLICATION DATE : 08-07-83
APPLICATION NUMBER : 58125340

APPLICANT : SUMITOMO METAL IND LTD;

INVENTOR : NARITA YUJI;

INT.CL. : C10B 29/06

TITLE : REMOTE-CONTROL REPAIR DEVICE
OF COKING CHAMBER WALL OF
COKE OVEN



ABSTRACT : PURPOSE: To carry out hot remote-control in the whole zone in a coking chamber in high accuracy, by setting a liftable and rotatable lance at a coal inlet of coking chamber, providing the tip of it with a specific water-cooling heat-resistant repair device, operating it from the outside of the coking chamber.

CONSTITUTION: The lance 3 is set liftable and rotatable at the coal inlet 2 of the coking chamber 1, and the water-cooling heat-resistant repair device 7 having the built-in device 15 for observing the interior of the coking chamber and the built-in flame spray of spray device 16 is provided in an inclinable way along a coking chamber wall at the tip of the lance. The device 15 for observing the interior of the coking chamber is equipped with the TV camera 17 and the device 18 for irradiation of laser light, the coking chamber wall is irradiated with laser beam, the image is shown in the TV camera 17, and the damage state of the coking chamber wall is observed quantitatively. After the observation and measurement are over, the water-cooling heat-resistant repair device 7 is operated from the outside of the coking chamber and continuously transferred by computer control, to carry out repair of the coking chamber wall.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)
⑭ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開
昭60—18572

⑯ Int. Cl.⁴
C 10 B 29/06

識別記号 庁内整理番号
7824—4H

⑰ 公開 昭和60年(1985)1月30日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑱ コークス炉炉壁の遠隔補修装置

尼崎市西長洲本通1丁目3番地
住友金属工業株式会社中央技術
研究所内

⑲ 特 願 昭58—125340

⑳ 出 願 昭58(1983)7月8日

㉑ 発 明 者 成田雄司

㉒ 発 明 者 高瀬順一

大阪市東区北浜5丁目15番地住
友金属工業株式会社内

尼崎市西長洲本通1丁目3番地
住友金属工業株式会社中央技術
研究所内

㉓ 発 明 者 菊地功

大阪市東区北浜5丁目15番地住
友金属工業株式会社内

㉔ 出 願 人 住友金属工業株式会社

大阪市東区北浜5丁目15番地

㉕ 発 明 者 酒井俊彦

㉖ 代 理 人 弁理士 押田良久

明 細 書

1. 発明の名称

コークス炉炉壁の遠隔補修装置

2. 特許請求の範囲

コークス炉の装炭口に昇降回転可能に設けたランスと、該ランス先端に、炉内観察装置と溶射又は吹付装置を内蔵した水冷耐熱補修装置を炉壁に沿って傾動可能に設け、該水冷耐熱補修装置を炉外から操作するようにしたコークス炉炉壁の遠隔補修装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、コークス炉の炭化室炉壁の熱間遠隔補修装置に関する。

コークスを製造するコークス炉は炭化室に石炭を装入して乾留し押出して製造される。そのため炭化室の炉壁は損傷が早い。

このようなコークス炉炉壁の損傷には、耐火レンガの亀裂、目地切れ、切損、陥没などがあり、これらの補修方法は各々の損傷程度に適應した補修方法が必要である。

従来からの炉壁補修は、コークス炉炭化室の窯口付近を、主として目視による損傷の観察を行ない、湿式吹付又は燃焼火焰溶射によつて補修が行なわれているが、炉壁全体を対象とした損傷の定量的確認と補修が充分でない。

コークス炉の炉命延長をはかるためには、炉内全域の観察を行なうことにより、炉壁損傷の種類、程度を定量的に把握した上で遠隔自動補修が出来る装置が望まれている。

また、このような装置によつて従来行なつてきた窯口での暑熱作業が軽減されるとともに炉体の保守管理が容易となる。

この発明は、このような観点からなされたもので、その要旨は、コークス炉の装炭口に昇降回転可能に設けたランスと、該ランス先端に、炉内観察装置と溶射又は吹付装置を内蔵した水冷耐熱補修装置を炉壁に沿って傾動可能に設け、該水冷耐熱補修装置を炉外から操作するようにしたことを特徴とするものである。

コークス炉炉壁の損傷部を補修する方法として

は、従来、燃焼火焔による溶射あるいは吹付が主であつたが、いずれも耐火物の欠損や肌荒れなどを対象としたものであり、亀裂に対してはプラズマによる溶射が有効である。この発明は特にプラズマ溶射に必要な精度の良い遠隔操作と、炉内観察による定量的把握と、補修効果をおげるための自動運転とを組合わせ、かつ炉内全域を補修対象としたものである。

また、この発明は、アタッチメントとしてのプラズマ溶射ガン部を燃焼炉溶射や吹付ノズル部と取替えて使用することができるので、炉内観察の結果、耐火物の損傷程度に対し、最も効果的な補修方法を採用することができる。

以下図面にもとづいてこの発明の詳細について説明する。第1図はこの発明の1実施例を示す図である。(1)は炭化室、(2)は装炭口である。この発明は装炭口(2)に昇降回転可能にしたランス(3)を設ける。(4)はランス(3)を昇降回転するマニプレーターであり、補修用台車(5)を車輪(6)により炉長方向に横行し、さらにレール(7)上を炉周方向に走行で

きるようになっていゝる。

また、ランス(3)の先端には水冷耐熱補修装置(7)を炉壁に沿つて傾動可能に設けてある。第2図はランス先端部の詳細を示す断面図である。(8)はアーム、(9)はランス蓋、(10)は回転継手、(11)はベアリング、(12)は冷却水水路である。アーム(8)は回転継手(10)を中心に傾動し、外側は冷却水により冷却するようになっていゝる。また、水冷耐熱補修装置のプラズマ発生用のケーブルはケーブル入口(13)から入り、軸を通りケーブル出口(14)から出てアーム(8)に導かれる。

第3図はこの発明における水冷耐熱補修装置を示す図である。水冷耐熱補修装置(7)は炉内観察装置(15)と溶射又は吹付装置(16)を内蔵してゐる。第4図は水冷耐熱補修装置の平面図である。炉内観察装置(15)はテレビカメラ(17)とレーザー光照射器(18)を設けてあり、レーザー光を炉壁に照射しテレビカメラ(17)に像映し炉壁の損傷状況を定量的に観察するものである。

溶射又は吹付装置(16)は1例としてプラズマ溶射

装置を示す。プラズマジェットフレームに耐火物を供給して炉壁損傷部に溶射するのである。

この発明装置の操作手順について説明する。第5図はこの発明装置の操作フローの1例を示す図である。

- ① ランスを保持するマニプレーターを、任意に決めうる原点(装炭口)に移動する。
- ② 制御盤を操作し、補修しようとする損傷部付近の観察指示を与える。
- ③ パターン化されたコンピュータコントロールにより、炉壁観察及び計測を行ない、観察状況をテレビやディスプレイに表示し、記録する。
- ④ 繰返し炉壁観察及び計測、記録を行なう。
- ⑤ 補修しようとする損傷部の炉壁観察及び計測記録が終了した後、制御盤を操作して補修指示を与える。
- ⑥ コンピュータコントロールによつて、水冷耐熱補修装置を連続的に移動させ炉壁の補修を行なう。
- ⑦ 一週の補修(1装炭口分の補修)が終了すれ

ば制御盤を操作し、次の損傷部の補修指示を与える。

- ⑧ 繰返し補修して行く。
- ⑨ 全て補修(1装炭口分の補修)が終了すればマニプレーターを収納位置へ位動させる。または、補修終了後補修部の観察を行なつた後、マニプレーターを収納位置へ移動させる。

つぎに、溶射補修の運転条件について説明する。この発明装置を用いて補修を行なう場合、最も厳しい運転条件はプラズマ溶射による炉壁の亀裂損傷部の補修である。たとえば、ガスプラズマ焔による補修では、溶射装置のノズルと炉壁との距離をほぼ一定にコントロールしたり、観察装置から得た位置情報に対し、停止位置再現精度の厳しい条件を満足したり、ノズルの移動速度を一定に制御する必要がある。具体的なプラズマ溶射補修の運転条件を第1表に示す。

(以下余白)

第 1 表

ノズルと壁面の距離	40～50 mm
停止再現精度	上下、炉長、炉巾方向±2 mm以下
ノズル移動速度	上下方向 0.5～2 m/min 炉巾方向 1.0 m/min

観察装置及び補修装置の再現性良く制御するため走行駆動、ランス上下駆動、アーム回転駆動の駆動源としてはパルスモータや油圧サーボ（電気—油圧パルスモータなど）を使ったオープン回路による駆動方法が簡単であるが、位置検出器を使ったクローズド回路による駆動方法でもよい。

また、この発明装置はプラズマ焰による溶射以外に燃焼火焰による溶射や吹付についても、それぞれに合った運転条件を設定すれば充分対応できるものであり、炉壁の損傷の種類程度によって最適な補修方法を選択できる。

この発明装置の制御系統は主として駆動系と、補修系と、冷却水系と、制御系に分けられる。

駆動系は、水冷耐熱補修装置（観察装置と溶射

又は吹付装置を内蔵）を炉壁損傷部の観察及び補修のために精度よく移動させる系であり、移動量と移動速度は制御系からの信号によってコントロールされる。

補修系は補修方法によって異なるが、プラズマ溶射、燃焼火焰溶射、吹付には次のような装置が装着出来る。補修系装置の組合せを第2表に示す。

第 2 表

補修方法	プラズマ溶射	燃焼火焰溶射	吹 付
水冷耐熱補修装置に内蔵	プラズマ溶射ガン	燃焼火焰溶射ガン	吹付ノズル
	耐火物粉末供給装置	同 左	同 左
補助装置	プラズマ電源装置	燃焼用ガス供給装置	吹付用水供給装置
	プラズマ用ガス供給装置	点火装置	—
	冷却水供給装置	同 左	—

冷却水系は装置全体の保守のため制御系から独立させ冷却水の温度、流量をコントロールすることもできる。

また、制御系は、制御室によつて、観察パターン、補修パターンなどの運転条件の指示を受けて駆動系、補修系、冷却水系を自動コントロールするものである。

以上のように、この発明装置は、コークス炉の炭化室炉壁の損傷状況を定量的に把握し、その損傷状況に応じた補修を自動的にこなすもので、従来行なわれていなかった炉壁の全面的な補修が可能となり、コークス炉の炉命延長、あるいは爐口での暑熱作業が解消される等多くの効果を有するものである。

なお、本発明装置には溶射又は吹付の効果を上げるために、炉壁に付着したカーボンや劣化した耐火物を削り落すための表面処理装置を装着又は補修装置と取替えることも可能である。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の1実施例を示す図、第2図

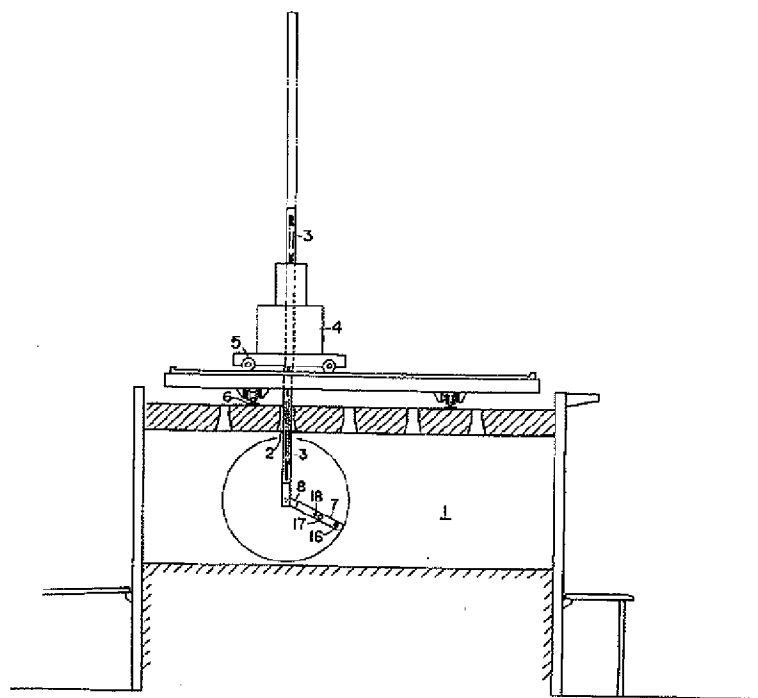
はランス先端部の詳細を示す断面図、第3図はこの発明における水冷耐熱補修装置を示す図、第4図は水冷耐熱補修装置の平断面図、第5図はこの発明装置の操作フローの1例を示す図である。

図中、1…炭化室、2…装炭口、3…ランス、4…マニプレーター、5…車輪、6…レール、7…水冷耐熱補修装置、8…アーム、9…ランス蓋、10…回転継手、11…ベアリング、12…冷却水路、13…ケーブル入口、14…ケーブル出口、15…炉内観察装置、16…溶射又は吹付装置、17…テレビカメラ、18…レーザー光照射器。

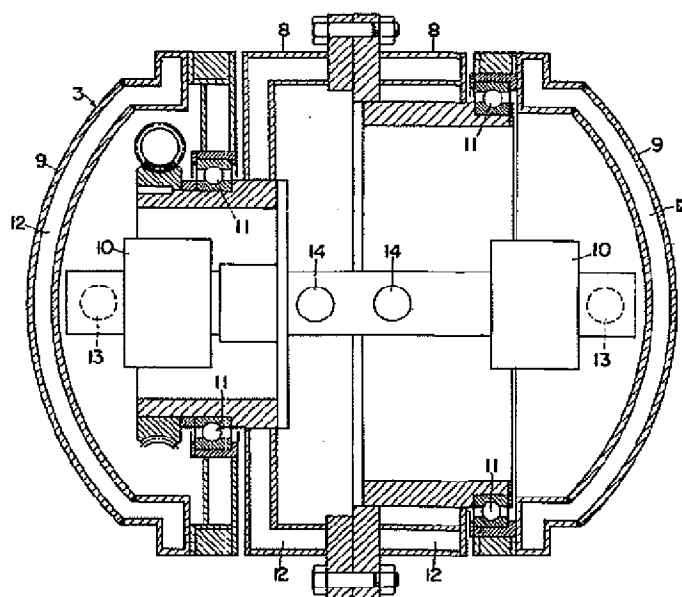
出 願 人 住友金属工業株式会社

代 理 人 押 田 良 久

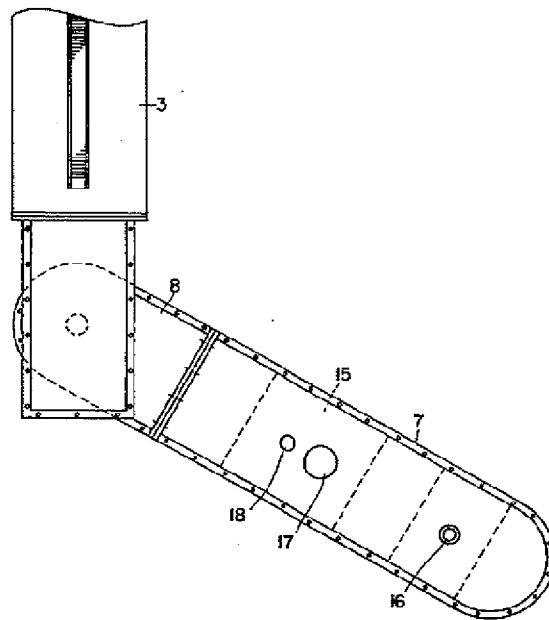
第 1 図



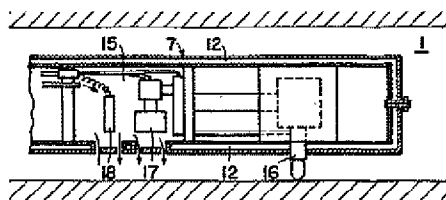
第 2 図



第3図



第4図



第5図

